

## **Pengaruh Model *Problem Based Learning* (PBL) Berbantu Geogebra dan Motivasi Belajar Terhadap Kemampuan Spasial pada Materi Dimensi Tiga**

**Amalia Handayani<sup>1</sup>, Sunandar<sup>2</sup>, Sutrisno<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup> Universitas PGRI Semarang

[Liahanda996@gmail.com](mailto:Liahanda996@gmail.com)

### **ABSTRAK**

Penelitian ini di latar belakang dengan pentingnya motivasi belajar dan kemampuan spasial siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui (1) Mengetahui apakah kemampuan spasial siswa menggunakan model *Problem Based Learning* berbantu geogebra lebih baik daripada kemampuan spasial siswa menggunakan model konvensional pada materi dimensi tiga; (2) Mengetahui pada katagori motivasi belajar siswa manakah yang lebih baik antara tinggi, sedang dan rendah; (3) Mengetahui apakah terdapat interaksi antara model pembelajaran dengan motivasi belajar; (4) Mengetahui pada model *Problem Based Learning* manakah yang lebih baik antara motivasi belajar tinggi, sedang dan rendah; (5) Mengetahui apakah terdapat pengaruh model pembelajaran terhadap motivasi belajar siswa pada materi dimensi tiga; (6) Mengetahui apakah pada motivasi belajar tinggi, kemampuan spasial siswa dengan model *Problem Based Learning* lebih baik daripada model model pembelajaran konvensional; (7) Mengetahui apakah pada motivasi belajar sedang, kemampuan spasial siswa dengan model *Problem Based Learning* lebih baik daripada model model pembelajaran konvensional; (8) Mengetahui apakah pada motivasi belajar rendah, kemampuan spasial siswa dengan model *Problem Based Learning* lebih baik daripada model model pembelajaran konvensional. Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas XII. Melalui *cluster random sampling* terpilih sampel penelitian yaitu X MM sebagai kelas eksperimen dan kelas XII TKR sebagai kelas kontrol. Teknik pengumpulan data dengan menggunakan metode dokumentasi, tes, dan angket. Hasil penelitian menunjukkan (1) Tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada kemampuan spasial menggunakan model *Problem Based Learning* ataupun model Konvensional. (2) Tidak ada perbedaan yang signifikan pada kategori motivasi belajar siswa dengan menggunakan model *Problem Based Learning* ataupun model Konvensional terhadap kemampuan spasial. (3) Tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dengan motivasi belajar. Sehingga dengan model pembelajaran dan kategori motivasi manapun sama baiknya.

**Kata Kunci:** *Problem Based Learning*, Motivasi Belajar, *GeoGebra*, dan Kemampuan Spasial.

### **ABSTRACT**

This research is motivated by the importance of student motivation and spatial ability. This study aims to determine (1) Determine whether the spatial ability of students using the Geogebra-assisted Problem Based Learning model is better than the spatial ability of students using conventional models on three-dimensional material; (2) find out in the categories of students' learning motivation which is better between high, medium and low; (3) Knowing whether there is an interaction between the learning model and learning motivation; (4) Knowing which Problem Based Learning model is better between high, medium and low learning motivations; (5) Determine whether there is an influence of learning models on student motivation in the three dimensional material; (6) Determine whether in high motivation to learn, the spatial ability of students with Problem Based Learning models is better than conventional learning models; (7) Knowing whether in medium learning motivation, the spatial ability of students with Problem Based Learning models is better

than conventional learning models; (8) Determine whether the learning motivation is low, the spatial ability of students with Problem Based Learning models is better than conventional learning models. The study population was all students of class XII. Through random sampling cluster the research sample was chosen, namely X MM as the experimental class and class XII TKR as the control class. Data collection techniques using the method of documentation, tests, and questionnaires. The results showed (1) There were no significant differences in spatial ability using the Problem Based Learning model or the Conventional model. (2) There is no significant difference in the categories of student motivation to use Problem Based Learning models or Conventional models for spatial ability. (3) There is no interaction between the learning model and learning motivation. So with any learning model and motivation category it is as good.

Keywords: Problem Based Learning, Learning Motivation, GeoGebra, and Spatial Skill.

## PENDAHULUAN

Menurut Lohman (1993: 3) kemampuan spasial dapat didefinisikan sebagai kemampuan untuk menghasilkan, mempertahankan, mengambil, dan mengubah gambar visual yang terstruktur dengan baik. Ini bukan konstruksi kesatuan. Pada kenyataannya, ada beberapa kemampuan spasial, masing-masing menekankan aspek berbeda dari proses pembuatan gambar, penyimpanan, pengambilan, dan transformasi. Semua kemampuan tersebut perlu dimiliki untuk mempelajari geometri. Demikian pentingnya kemampuan spasial ini perlu dimiliki oleh siswa sehingga guru dituntut untuk memperhatikan kemampuan ini dalam pembelajaran di kelas. Dari hasil survey *Programme for International Student Assessment* (PISA) untuk siswa menengah atas atau SMA sederajat Indonesia menempati peringkat yang kurang memuaskan. Pada partisipasi Indonesia yaitu tahun 2015, nilai prestasi kemampuan matematika Indonesia menempati peringkat 65 dari 72 negara. Dalam materi UN matematika dibagi menjadi 4 yaitu statistika, aljabar, kalkulus, geometri dan trigonometri. Dikatakan oleh Chamidah (2008: 2) bahwa geometri merupakan salah satu materi matematika sekolah yang tidak hanya berhubungan dengan matematika semata, tetapi juga berhubungan dengan pengetahuan lain. Geometri sangat penting diajarkan di sekolah terutama mengenai keruangan (spasial). Pada kenyataan di lapangan, geometri menjadi materi pokok yang belum memuaskan penguasaannya. Motivasi belajar merupakan faktor penting dalam proses belajar mengajar, karena diperlukan untuk menumbuhkan minat terhadap pelajaran yang diajarkan guru. Motivasi belajar merupakan bekal utama dalam pencapaian tujuan pembelajaran.

Motivasi dapat menggerakkan manusia untuk menampilkan suatu tingkah laku kearah pencapaian suatu tujuan, hal tersebut diungkapkan oleh Listyanto dan Munadi (2013: 295). Siswa kurang termotivasi untuk belajar salah satunya karena penggunaan model pembelajaran yang tidak cocok dengan karakteristik materi pelajaran atau karena cara guru mengajar selalu monoton. Gallagher & Stepien (dalam Liu, 2005: 2) mengatakan, salah satu pendekatan pembelajaran yang mendukung masalah adalah model PBL. Dalam upaya penerapan pembelajaran dikelas, guru juga menerapkan pembelajaran berbasis teknologi seperti media pembelajaran. Media pembelajaran yang digunakan oleh guru merupakan upaya penyampaian materi dari guru ke siswa. Menurut Hohenwarter (2008), GeoGebra adalah program komputer (*software*) untuk membelajarkan matematika khususnya kalkulus, geometri dan aljabar. GeoGebra adalah perangkat lunak matematika dinamik (*dynamic mathematics software/ DMS*) yang dapat membantu guru dalam pembelajaran Matematika di sekolah menengah ataupun perguruan tinggi. Berdasarkan latar belakang di atas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul "Pengaruh Model *Problem-based learning* (PBL) Berbantu GeoGebra dan motivasi belajar terhadap Kemampuan Spasial Siswa pada Materi Dimensi Tiga"

Berdasarkan latar belakang di atas, Penulis dapat merumuskan suatu masalah sebagai berikut: (1) Apakah kemampuan spasial siswa menggunakan Model *Problem Based Learning* berbantu geogebra lebih baik daripada kemampuan spasial siswa menggunakan model konvensional pada materi dimensi tiga?; (2) Pada kategori motivasi belajar siswa manakah yang lebih baik kemampuan spasial antara tinggi, sedang dan rendah?; (3) Apakah terdapat interaksi antara model pembelajaran dan motivasi belajar siswa?; (4) Pada model *Problem Based Learning* manakah yang lebih baik antara motivasi belajar tinggi, sedang dan rendah?; (5) Pada model pembelajaran konvensional manakah yang lebih baik antara motivasi belajar tinggi, sedang dan rendah?; (6) Apakah pada motivasi belajar tinggi, kemampuan spasial siswa dengan model *Problem Based Learning* lebih baik daripada model pembelajaran konvensional?; (7) Apakah pada motivasi belajar sedang, kemampuan spasial siswa dengan model *Problem Based Learning* lebih baik daripada model pembelajaran konvensional?; (8) Apakah pada motivasi belajar rendah, kemampuan spasial siswa dengan model *Problem Based Learning* lebih baik daripada model pembelajaran konvensional?

## METODE PENELITIAN

Penelitian telah dilaksanakan di SMK ALFATTAH BOARDING SCHOOL DEMAK. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XII semester 1 di SMK Alfattaah Boarding School Demak tahun pelajaran 2019/2020. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah dua kelas yaitu satu kelas eksperimen dan satu kelas kontrol. Bentuk eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain eksperimen semu (*quasi-experimental design*). Dengan teknik pengumpulan data menggunakan tes, angket dan dokumentasi. Angket diuji dengan validitas dan reabilitas sebelum diujikan. Selanjutnya analisis data menggunakan uji normalitas, uji homogenitas, uji kesamaan rerata, uji Anava dua arah dan uji *schfee*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dari kelas eksperimen dan kelas kontrol maka selanjutnya akan diuji analisis akhir sebagai berikut:

### 1. Uji Normalitas Distribusi

$H_0$ : sampel berdistribusi normal

$H_a$ : sampel tidak berasal dari distribusi normal

Tabel 1. Hasil Uji Normalitas Distribusi Data Akhir

Motivasi	$L_0$	dk	P	Keputusan Uji
<b>PBL</b>	0,164	20	0,165	Normal
<b>KNV</b>	0,151	22	0,200	Normal
<b>T</b>	0,194	15	0,133	Normal
<b>S</b>	0,211	19	0,26	Normal
<b>R</b>	0,213	8	0,200	Normal

Nilai signifikansi model pembelajaran dan motivasi lebih dari 0,05, maka  $H_0$  diterima atau dapat dinyatakan bahwa sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas Variansi

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$H_a$ : tidak terdapat variansi yang sama

Tabel 2 Hasil Uji Homogenitas Akhir

Levene Statistic	dk1	d2	sig	Keputusan Uji
0,661	2	39	0,522	$H_0$ diterima

Dari tabel bahwa nilai *pretest* pada taraf signifikansi 5% mendapat taraf signifikansi 0,951 > 0,05. Sehingga dapat disimpulkan bahwa hipotesis  $H_0$  diterima berarti kedua kelas homogen.

3. Uji Anava dua arah (Uji hipotesis)

Tabel 3 Hasil Interaksi Antara Model pembelajaran dan Motivasi Belajar Siswa

Source	dk	Sig
Model	1	0,913
Motivasi	2	0,232
Model * Motivasi	2	0,327

Uji hipotesis 1 menggunakan anava dua jalan untuk mengetahui apakah kemampuan spasial siswa menggunakan Model *Problem Based Learning* berbantu geogebra lebih baik daripada kemampuan spasial siswa menggunakan model konvensional pada materi dimensi tiga. Ternyata setelah diuji pada taraf signifikansi 5%, data mendapatkan nilai signifikansi 0,913 atau lebih dari 0,05, sehingga kemampuan spasial siswa menggunakan Model *Problem Based Learning* berbantu geogebra sama dengan kemampuan spasial siswa menggunakan model konvensional pada materi dimensi tiga. Sedangkan menurut Sanjaya (2010 : 220-221) PBL teknik yang cukup bagus untuk lebih memahami pelajaran, meningkatkan aktivitas pembelajaran, dianggap lebih menyenangkan dan disukai siswa, dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengaplikasikan pengetahuan yang mereka miliki dalam dunia nyata, dapat mengembangkan minat siswa untuk belajar secara terusmenerus sekalipun belajar pada pendidikan formal telah berakhir..

Hasil penelitian ini berbeda dengan pendapat Sanjaya (2010 : 220-221) dan hasil penelitian Sugiarni,dkk (2018: 100) yang mengatakan bahwa yang diperoleh adalah pembelajaran matematika dengan model Problem based Learning berbantuan Geogebra dapat meningkatkan kemampuan spasial matematis siswa. Hasil yang diperoleh dalam penelitian bisa saja berbeda karena pada kelas eksperimen berbantu geogebra terdapat pengaruh waktu pembelajaran matematika. Pembelajaran matematika dilakukan setelah pembelajaran sebelumnya adalah olahraga. Hal ini sangat berpengaruh dikarenakan anak mengatakan bahwa fisik mereka lelah setelah berolahraga dan mengakibatkan kurangnya konsentrasi anak dalam proses pembelajaran. Alasan lain yang membuat hasil penelitian ini berbeda dari teori yang berkembang saat ini adalah siswa terlalu malu bertanya disaat mereka kurang paham terhadap materi yang disampaikan oleh guru dan juga kurang paham

dalam menggunakan geogebra, pada saat diskusi dilakukan mereka masih kurang percaya diri untuk mengungkapkan jawaban mereka karena takut salah.

Pada hipotesis 2 didapat keputusan uji  $H_0$  diterima yang artinya pada kategori antara motivasi tinggi sedang dan rendah sama baiknya. Menurut Menurut Uno (2011: 23) “motivasi belajar adalah dorongan internal dan eksternal pada siswa yang sedang belajar untuk mengadakan tingkah laku, pada umumnya dengan beberapa indikator atau unsur-unsur yang mendukung. Indikator-indikator tersebut, antara lain: adanya hasrat dan keinginan berhasil, dorongan dan kebutuhan dalam belajar, harapan dan cita-cita masa depan, penghargaan dalam belajar, dan lingkungan belajar yang kondusif.” Jadi semakin tinggi motivasi siswa untuk belajar, maka semakin tinggi prestasi mereka,

Hal tersebut sama dengan penelitian yang dilakukan Zulaikhah (2016: 14) yang mengatakan bahwa ada pengaruh tingkat motivasi siswa terhadap hasil belajar matematika. Siswa dengan tingkat motivasi tinggi memperoleh hasil belajar yang lebih baik dari siswa dengan tingkat motivasi sedang dan rendah, sedangkan siswa motivasi sedang memiliki hasil belajar yang lebih baik dari siswa dengan tingkat motivasi rendah. Hal ini berbeda dengan hasil penelitian ini karena siswa pada kelas eksperimen dan kontrol sangat bersemangat dan antusias untuk mengikuti pembelajaran, respon siswa di kedua kelas juga sama baiknya. Sehingga motivasi belajar mereka dengan kategori motivasi belajar tinggi, sedang, dan rendah sama dan tidak terdapat perbedaan yang signifikan. Dikarenakan pada uji hipotesis 3 dalam penelitian ini tidak terdapat interaksi. Untuk interaksi motivasi belajar maupun model pembelajaran diperoleh nilai signifikansi lebih dari 0,05. Sehingga pada hipotesis 4, 5, 6, 7 dan 8 mengikuti hipotesis 1 dan 2.

## PENUTUP

Dalam penelitian ini dapat disimpulkan bahwa (1) Tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada kemampuan spasial menggunakan model *Problem Based Learning* ataupun model Konvensional.; (2) Tidak ada perbedaan yang signifikan pada kategori motivasi belajar siswa dengan menggunakan model *Problem Based Learning* ataupun model Konvensional terhadap kemampuan spasial.; (3) Tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dengan motivasi belajar. Sehingga dengan model pembelajaran dan kategori motivasi manapun sama baiknya. Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, maka saran yang dapat diberikan oleh penulis adalah sebagai berikut: (1) Dalam pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning* variasikan dengan model pembelajaran berbasis masalah yang lain sehingga siswa bersemangat.; (2) Untuk meningkatkan motivasi belajar siswa ajaklah mereka melakukan pembelajaran diluar kelas dan hindari jam pembelajaran matematika di siang hari ataupun setelah pembelajaran olahraga.; (3) Untuk peneliti yang akan meneliti tema yang sama usahakan mencari sekolah yang memiliki kelas dan juga siswa yang lebih banyak agar menghindari tidak terdapat interaksi dalam penelitian kalian, anda bisa menggunakan variasi dan materi pembelajaran yang lain.; (4) Untuk peneliti selanjutnya, dalam penelitian ini hipotesis yang dibuat ternyata tidak terdapat interaksi. Bukan berarti membuat anda takut untuk meneliti dengan tema yang sama.

## REFERENSI

- Lohman, D. F. 1993. Spatial ability and G. Paper presented at the first spearman  
 Chamidah, Amalia. 2008. Analisis Kesalahan Siswa Kelas X-7 SMA Negeri 14 Surabaya dalam Menyelesaikan Soal dengan Materi Jarak pada Dimensi Tiga. Tesis yang tidak dipublikasikan. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya

- Listyanto, Anggoro Dwi& Munadi, Sudji.2013.pengaruh Pemanfaatan Internet, Lingkungan Dan Motivasi Belajar Terhadap Prestasi Belajar Siswa SMK. Jurnal pendidikan vokasi, vol 3, no 3. Yogyakarta: SMK Negeri Tepus Gunungkidul & Universitas Negeri Yoyakarta
- Liu, Min. (2005). Motivating Students Through Problem-based Learning. Presented at The Annual National Educational Computing Conference (NECC), Philadelphia, PA, June.
- Hohenwarter, M., et al. (2008). Teaching and Learning Calculus with Free Dynamic Matgematics Software GeoGebra.
- Wina Sanjaya. 2010. Kurikulum dan pembelajaran: Teori dan praktik pengembangan kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP). Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Uno, Hamzah. (2011). Teori Motivasi dan Pengukurannya. Jakarta. Bumi Aksara.
- Zulaikha, Siti. 2016. Dampak Strategi Pembelajaran Ditinjau dari Motivasi Belajar Siswa Terhadap Hasil Belajar. Surakarta: Universitas Muhammadiyah.
- Sugiarni,dkk. 2018. Meningkatkan Kemampuan Spasial Matematis dengan Model Pembelajaran Problem Bassed Learning (PBL) Berbantu Geogebra. KALAMATIKA Jurnal Pendidikan Matematika